Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna
Quad. Studi Nat. Romagna, 12: 9-20, dicembre 1999 ISSN 1123-6787

Roberto Fabbri & Luciano Landi

NUOVE SEGNALAZIONI DI MOLLUSCHI, CROSTACEI E PESCI ESOTICI IN EMILIA-ROMAGNA E PRIMA SEGNALAZIONE DI *CORBICULA FLUMINEA* (O.F. MÜLLER, 1774) IN ITALIA

(Mollusca Bivalvia, Crustacea Decapoda, Osteichthyes Cypriniformes)

Riassunto

Gli autori riportano dati riguardo specie di fauna esotica di recente introduzione o espansione in Emilia-Romagna. I due Mitilidi esotici *Xenostrobus securis* (Lamarck, 1819) e *Musculista senhousia* (Benson in Cantor, 1842) sono citati di tutta la costa ferrarese. Si segnala per la prima volta in Italia la presenza di *Corbicula fluminea* (O.F. Müller, 1774) nel corso del fiume Po, province di Reggio Emilia, Mantova, Ferrara e Rovigo, e del fiume Brenta, nelle province di Padova e Venezia e spiaggiamenti di individui morti su alcune località del litorale adriatico emiliano-romagnolo; specie originaria del sud-est asiatico, bene acclimatatasi nel corso principale del medio-basso Po e nei rami deltizi del Po di Goro, di Venezia e della Donzella, con popolazioni molto numerose. *Anodonta woodiana* (Lea, 1834), Unionide originario dell'Asia orientale, acclimatatosi anche in Italia, è riportato per molti corsi d'acqua naturali e artificiali emiliano-romagnoli.
I gamberi dulcacquicoli di origine americana *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) e *Orconectes limosus* (Rafinesque, 1817) vengono citati in vari bacini della Romagna e delle province di Bologna e Ferrara. I granchi di origine americana *Dyspanopeus sayi* (Smith, 1869) e *Rhithropanopeus harrisii* (Gould, 1841) sono segnalati lungo il litorale dell'Emilia-Romagna. Per il Ciprinide *Rhodeus sericeus* (Pallas, 1776) sono fornite catture avvenute nel fiume Po, Reno e canali irrigui.

Abstract

[*New records of exotic mussels, decapod crustaceans and fishes from Emilia-Romagna and first record of* Corbicula fluminea *(O.F. Müller, 1774) in Italy*]
Two exotic mytilid mussels, *Xenostrobus securis* (Lamarck, 1819) and *Musculista senhousia* (Benson in Cantor, 1842), are reported from all the coast of Ferrara Province, Adriatic Sea. They were already known from the coast of Romagna and from Sacca di Goro.
The first Italian records of the Asiatic clam *Corbicula fluminea* (O.F. Müller, 1774) are reported from the Po River, in Reggio Emilia, Mantova, Ferrara and Rovigo Provinces and from the

Brenta River, in Padova and Venice Provinces (Emilia-Romagna and Veneto Regions). Several dead specimens were found laid down on the Adriatic Sea shore of Emilia-Romagna. It is a clam native of South East Asia, well established with high population density along the medium and low course of main Po River and on the delta branches of Goro, Venezia and Donzella.
Anodonta woodiana woodiana (Lea, 1834), an unionid mollusc native to eastern Asia and now acclimatized also in Italy, is reported from several natural freshwater basins and irrigation and drainage canals of Emilia-Romagna.
The Nearctic freshwater crayfishes *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) and *Orconectes limosus* (Rafinesque, 1817) are reported from many water-bodies of Romagna and from the Provinces of Bologna and Ferrara.
The American crabs *Dyspanopeus sayi* (Smith, 1869) and *Rhithropanopeus harrisii* (Gould, 1841) are reported from the littoral of the Emilia-Romagna coast.
About the cyprinid fish *Rhodeus sericeus* (Pallas, 1776), the authors report some captures along the Po River, the Reno River and irrigation canals.

Key words: mussels, decapod crustaceans, fishes, exotic origin, first records, Emilia-Romagna, Italy.

Xenostrobus securis (Lamarck, 1819) (Mollusca Bivalvia Mytilidae)

Il primo ritrovamento di questo bivalve esotico, di ambienti estuarini australiani, in Emilia-Romagna, è avvenuta nel 1992 (RINALDI et al., 1994 sub *Xenostrobus* sp.; LAZZARI & RINALDI, 1994) nelle acque salmastre delle pialasse di Marina di Romea (Ravenna). Dal 1993 è raccolto nella Sacca di Goro (FE) (LAZZARI & RINALDI, 1994; TUROLLA, 1999).
Da segnalare che la specie è insediata a partire dai primi anni '90 lungo tutto il litorale marino emiliano-romagnolo, soprattutto vicino la linea di costa, con popolazioni numerose fissate alle barriere frangiflutto.

Musculista senhousia (Benson in Cantor, 1842) (Mollusca Bivalvia Mytilidae)

Dopo le prime segnalazioni di tale Mitilide in Italia, originario del Pacifico occidentale, per Porto Corsini (RA) nel 1992 (BUCCI, 1994) e pialassa della Baiona (LAZZARI & RINALDI, 1994), il suo ritrovamento è avvenuto a partire dal 1993 anche nella Sacca di Goro (LAZZARI & RINALDI, 1994; TUROLLA, 1999).
Come la specie precedente, anch'essa risulta presente dai primi anni novanta lungo la costa regionale, da Goro e Lido di Volano (FE) alle Saline di Cervia (RA).

Anodonta woodiana woodiana (Lea, 1834) (Mollusca Bivalvia Unionidae) (fig. 1)

A. woodiana è un bivalve originario dell'Asia orientale, la cui diffusione per cause antropiche è stata segnalata per l'Europa in Romania, Ungheria e Francia ed

anche in Indonesia, Repubblica Dominicana e Costa Rica (WATTERS, 1997a).
L'introduzione di *A. woodiana* è da ricercarsi nell'immissione nelle acque interne di carpe erbivore, carpe comuni, *Gambusia*, ecc. infestate con larve parassite del bivalve (glochidi).
Da rimarcare che le soluzioni saline (di solito 0,5%) usate per il trasporto ittico sono insufficienti a distruggere i glochidi ospiti dei pesci e che gli stessi stadi larvali resistono per lungo tempo anche a soluzioni maggiori (fino al 33,3%) (WATTERS, 1997a).
Nell'aggiornamento alla checklist delle specie della fauna italiana dei molluschi d'acqua dolce MANGANELLI et al. (1998) inseriscono *Anodonta woodiana woodiana* (Lea, 1834), citandola nella nota di riferimento per l'Emilia ed il Lazio senza riportare località precise.
Il canale Emiliano-Romagnolo è un corso d'acqua artificiale per usi irrigui che preleva acqua dal fiume Po attraverso il Cavo Napoleonico e con un percorso di oltre 100 km arriva nella Romagna orientale.
Il 1.IV.1997 in seguito allo svuotamento del corso d'acqua in un tratto tra Mordano, in località Bubano (BO) e Imola, località Sesto Imolese (BO), durante alcune ricerche malacologiche, sono state rinvenute dal secondo autore in quantità semi sepolte nel fango del fondo, esemplari di *A. woodiana* (la sicura determinazione si deve al dr. G.T. Watters) con dimensioni di 19-20 cm in lunghezza, tra le quali un esemplare di notevoli dimensioni, 26 cm. Contemporaneamente si osservava una diminuzione del bivalve autoctono *Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758), raccolto in grande quantità fino al 1996 nel medesimo tratto del canale indagato, con esemplari di lunghezza massima di 23 cm.
Negli anni seguenti, IX.1998 e III.1999, le ricerche sono proseguite e si è constatata una completa dominanza ed espansione di *A. woodiana* con esemplari di eccezionali dimensioni, 20-29 cm di lunghezza (la dimensione massima accertata era di 26 cm (WATTERS, 1997a)), in oltre il 50% della popolazione e la notevole riduzione di *A. anatina* con soli 3 esemplari raccolti in un tratto di alcuni chilometri di canale. Come espresso da RASHLEIGH (1995) e WATTERS (1997a e 1997b) l'introduzione e acclimatazione di Anodontini esotici, in grado di infestare nello stadio di glochidio i pesci autoctoni e alloctoni, comporta la diminuzione e spesso l'estinzione locale delle specie indigene di Unionidi, in quanto i primi monopolizzano tutti i pesci ospiti.
L'elevata concentrazione di sostanza organica rinvenuta nei fanghi del fondale e nelle acque del canale Emiliano-Romagnolo (tabb. 1 e 2) costituisce un ambiente trofico ottimale per lo sviluppo di popolazioni di *A. woodiana* numericamente e dimensionalmente cospicue.

Parametro	Valore
Bicarbonati	135,7 mg/l
Cloruri	200,7 mg/l
Sostanza organica	9,058 ppm O_2 cons.
Durezza	64 °F
Ammoniaca	0,42 ppm NH_4^+
Nitriti	0,06 ppm NO_2^-
Ferro	0,048 ppm Fe^{++}
Salinità	1,07 g/l
pH	6,97

Tab. 1 - Analisi quali-quantitativa dell'acqua del canale Emiliano-Romagnolo prelevata il 1.IV.1997 nel tratto Bubano-Sesto Imolese (BO).

Parametro	Valore
Azoto totale	3,22 ‰
Sostanza organica	2,6 %
Carbonio organico	1,62 %

Tab. 2 - Analisi del fango del canale Emiliano-Romagnolo prelevato il 1.IV.1997 nel tratto Bubano-Sesto Imolese (BO).

Negli ultimi anni *A. woodiana* è stata ritrovata in molti altri corsi d'acqua naturali e artificiali della Romagna, del bolognese e del ferrarese: nel tratto di pianura del fiume Reno e nei tratti terminali dei suoi affluenti (fiume Idice, Sillaro, Santerno, Senio), nella rete di canali irrigui e di drenaggio del suo bacino, in tutta l'area del Parco del Delta del Po (Valle della Canna, Punte Alberete, Oasi di Campotto), nella bonifica del Mezzano. Nel bacino emiliano del fiume Po risulta l'*Anodonta* più comune e diffusa, presente anche nei suoi rami (Po di Goro, Po di Volano) e nei canali di scolo e ad uso irriguo.

Corbicula fluminea (O.F. Müller, 1774) (Mollusca Bivalvia Corbiculidae) (fig. 2)

Mollusco equivalve, a valve ovalari, rigonfie, con superficie scolpita da creste d'accrescimento concentriche e con periostraco di colore da giallo-corneo negli individui giovani, a bruno-olivastro, marrone scuro negli esemplari adulti. Vive in ambienti sia lentici sia lotici, è ermafrodita e ovoviviparo, può raggiungere al massimo i 3 anni di vita e densità superiori i 1000 esemplari per m².

C. fluminea originaria dell'Asia sudorientale, si è naturalizzata in Nord America, Centro e Sud America, Isole Hawaii, Europa (Olanda, Belgio, Francia, Germania, Austria, Svizzera) (Ellis, 1978; Stites et al., 1995; Swinnen et al., 1998; Turner et al., 1998). È stata introdotta in vari paesi a scopo alimentare, più spesso accidentalmente attraverso ripopolamenti e rilasci ittici e probabilmente anche per dispersione naturale (Lien et al., 1997; Swinnen et al., 1998). Nei paesi in cui si è acclimatata causa danni economici ostruendo i canali di irrigazione, drenaggio e
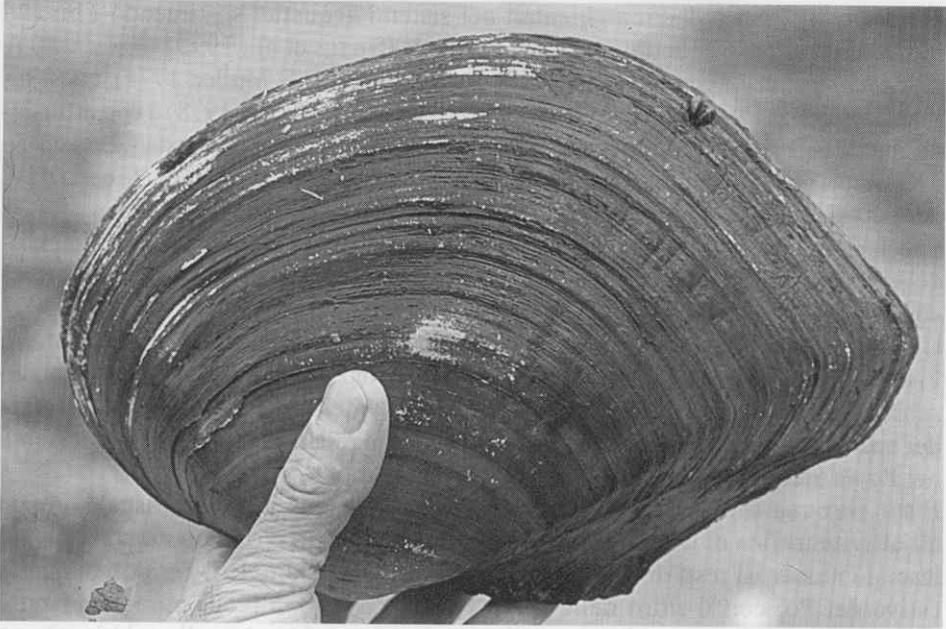
Fig. 1 - *Anodonta woodiana* (Lea, 1834) (foto L. Landi).
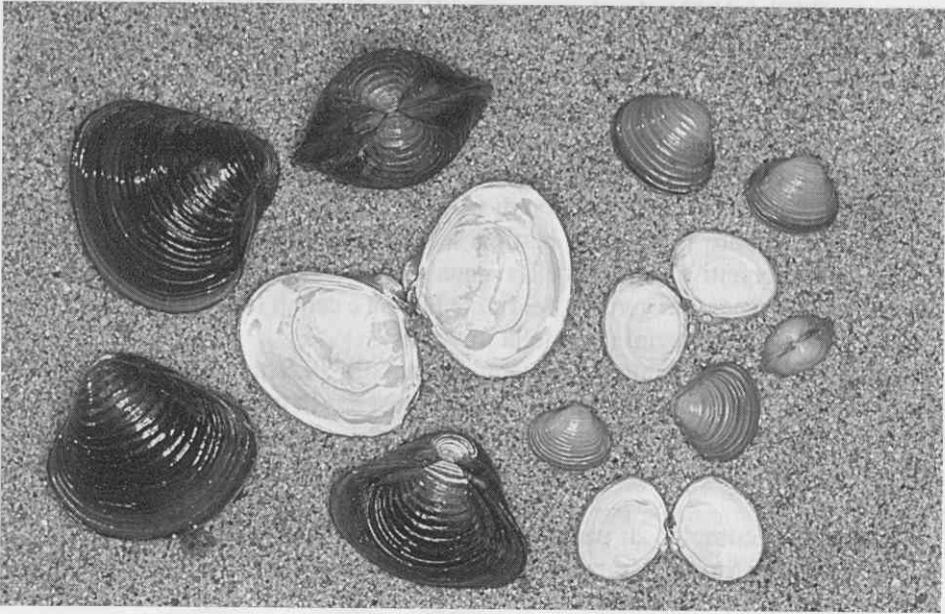
Fig. 2 - *Corbicula fluminea* (O.F. Müller, 1774) (foto R. Fabbri).

per usi industriali e danni ambientali nei sistemi acquatici sostituendo i bivalvi indigeni ed alterando la dinamica dei nutrienti (Stites et al., 1995).
C. fluminea si distingue agevolmente da *C. fluminalis* (O.F. Müller, 1774), quest'ultima presente in Europa fino al Pleistocene ed ora estinta (Ellis, 1978) e con diffusione attuale nell'Africa nordorientale, Siria, Asia Minore, Iran, Afghanistan, Belucistan e Kashmir, per le creste concentriche di accrescimento tre volte più rilevate e spaziate, per i denti laterali anteriori e posteriori della cerniera due volte più grandi.
Specie non segnalata in Italia (Castagnolo et al., 1980), non presente nella checklist delle specie della fauna italiana (Bedulli et al., 1995) e nell'aggiornamento successivo (Manganelli et al., 1998).
Una ricca popolazione di *C. fluminea* (determinazione certa da parte del prof. W. Fischer) è stata trovata dal primo autore a partire dal luglio 1998 nel Po sui banchi sabbiosi affioranti prospicenti l'Isola Bianca a Pontelagoscuro di Ferrara. A detta dei pescatori locali e dei volontari Lipu, tale "vongola d'acqua dolce", è presente nel Po da alcuni anni.
Il suo ritrovamento nel Po a Pontelagoscuro è avvenuto in modo casuale, grazie all'attività trofica di uccelli limicoli che, predandone in cospicuo numero, hanno lasciato numerosi resti di valve sulla sabbia. Soltanto durante il periodo di magra estiva del Po, con il ritiro delle acque, è stato possibile recuperare in quantità (oltre 100 individui per m^2) tale mollusco che vive infossato nella sabbia ad una profondità di circa 2-3 cm.
La malacofauna associata a *Corbicula fluminea* sul fondale fluviale del Po a Pontelagoscuro è composta da: *Theodoxus fluviatilis* (Linnaeus, 1758), *Viviparus contectus* (Millet, 1813), *Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758), *Anodonta woodiana* (Lea, 1834), *Unio mancus* Lamarck, 1819 e *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1754), quest'ultima ancorata a tronchi e a massi.
Successivamente, durante la primavera del 1999, la specie è stata raccolta anche lungo il Po in provincia di Reggio Emilia (Guastalla), Mantova (Ostiglia) e Rovigo (Papozze), e come valve spiaggate, anche sulla riva del Po di Venezia e della Donzella a Porto Tolle (RO), nel Po di Goro in località Mesola (FE), in più punti della Sacca di Goro (FE), sulla battigia a Lido delle Nazioni, Scacchi, Estensi (FE), Casal Borsetti e Marina di Ravenna (RA) (dati autori), Cesenatico (FC) (dati autori e Zaccanti in verbis), nel fiume Brenta e canali irrigui circostanti (province di Padova e Venezia) (Baratella in verbis).
Misure massime del nicchio degli esemplari raccolti 34,5 mm di lunghezza per 29 mm di altezza per 19 mm di spessore, con la presenza di tutte le taglie intermedie. Sono presenti comunque pochi esemplari di grande taglia (oltre i 30 mm di lunghezza) e questo indica probabilmente che l'insediamento della specie localmente è recente.
Otto esemplari completi di parti molli sono depositati e conservati in alcool al Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara; vari campioni con e senza parti molli sono presenti nelle collezioni degli autori.

Procambarus (Scapulicambarus) clarkii (Girard, 1852) (Crustacea Decapoda Cambaridae) (fig. 3)

Il Gambero rosso della Louisiana, specie dulcicola originaria delle acque interne dell'America settentrionale, segnalato in Italia nel fiume Conca (province di Pesaro-Urbino e Rimini) (GABUCCI, 1990), nelle province di Torino e Cuneo (DELMASTRO, 1992a e 1999), in Versilia (FROGLIA, 1995), nell'Oasi di Campotto (Ferrara) e bacino di pesca sportiva a Torre Pedrera (Rimini) (MAZZONI et al., 1996), e nelle province di Rieti e Roma (DELMASTRO et al., 1997). *P. clarkii* è in fortissima espansione nel territorio dell'Emilia-Romagna essendo in grado di muoversi in ambiente terrestre, tollerando il quasi totale prosciugamento dei corpi idrici, temperature inferiori allo 0°C (grazie all'attività fossoria) ed essendo in grado di vivere in acque a bassa salinità (NOBILE, 1997; DELMASTRO, 1999). È stato catturato dall'inizio anni '90 nelle province di Bologna (fiume Reno a valle di Bologna, cave a Casalecchio di Reno, canali a Molinella, Mordano, Medicina, Baricella), Ferrara (Oasi di Campotto, nella totalità dei canali di drenaggio e irrigui del territorio provinciale), Ravenna (in molti canali artificiali, nel corso in pianura e alla foce del fiume Reno, nei suoi affluenti, fiume Lamone), Forlì-Cesena (fiume Montone e Ronco) e Rimini (fiume Marecchia e Conca).

Orconectes limosus (Rafinesque, 1817) (Crustacea Decapoda Cambaridae)

Il Gambero americano, originario dell'America nordorientale, è stato segnalato sul territorio nazionale in provincia di Brescia (DELMASTRO, 1992b), Pavia (GROPPALI,
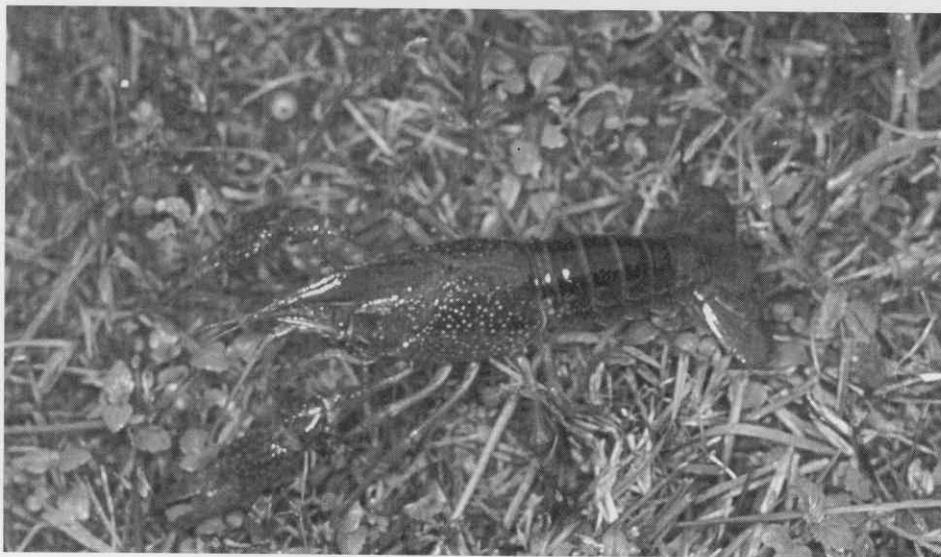
Fig. 3 - Gambero rosso della Louisiana, *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) (foto L. Landi).

1993), Verona (Confortini & Natali, 1995), Rieti (Delmastro et al., 1997), Cuneo (Delmastro, 1999) e in Emilia a S. Giovanni in Persiceto e Castel del Rio nel fiume Santerno (Bologna) (Trentini et al., in stampa). Introdotto probabilmente attraverso le immissioni ittiche per ripopolamento in acque interne, è ora presente in coabitazione con *P. clarkii* lungo tutto il corso di pianura del fiume Reno e dei suoi affluenti, inoltre in molti canali ad uso irriguo delle province di Ferrara, Bologna e Ravenna.

Dyspanopeus sayi (Smith, 1869) (Crustacea Decapoda Xanthidae) (fig. 4)

Originario delle coste atlantiche nordamericane, ritrovato dapprima in Italia nel 1992 nella laguna di Venezia (Froglia & Speranza, 1993 in Mizzan, 1999), segnalato successivamente della Sacca di Goro (Turolla, 1999), è dal 1992 che viene raccolto copiosissimo lungo tutta la costa emiliano-romagnola. Ha colonizzato tutte le lagune e i canali ad acqua salmastra del ferrarese e ravennate: la già citata Sacca di Goro, i canali interni della città di Comacchio, il portocanale di Porto Garibaldi, le pialasse di Ravenna, i canali attorno le saline di Cervia.

Rhithropanopeus harrisii (Gould, 1841) (Crustacea Decapoda Xanthidae) (fig. 5)

Granchio con distribuzione originaria nelle coste atlantiche del Nord America, segnalato in Italia per la prima volta in Veneto, nella valle Biotopo Bonelli, dove

Fig. 4 - *Dyspanopeus sayi* (Smith, 1869) (foto L. Landi).
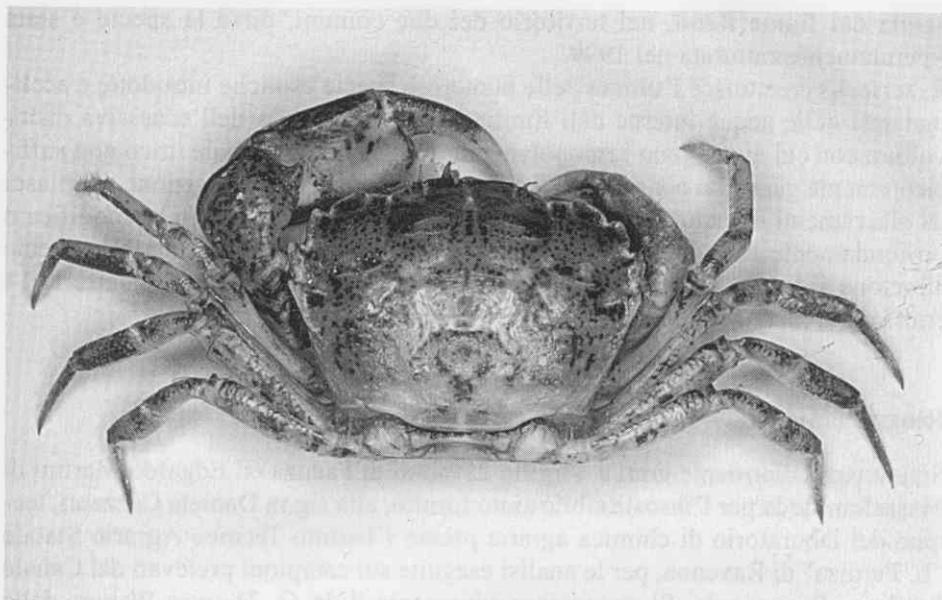
Fig. 5 - *Rhithropanopeus harrisii* (Gould, 1841) (foto L. Landi).

viene raccolto dal 1994 e nella Sacca degli Scardovari (MIZZAN & ZANELLA; MIZZAN, 1999). Dal 1993 viene ritrovato numeroso lungo tutte le acque costiere salmastre dell'Emilia-Romagna, dalla Sacca di Goro, valli di Comacchio, pialasse ravennati, ai canali di acqua salmastra di Cesenatico.

Rhodeus sericeus (Pallas, 1776) (Osteichthyes Cypriniformes Cyprinidae)

Durante diverse indagini faunistiche lungo il fiume Po, analizzando il pescato di alcuni bilancioni montati sulla sponda del tratto fluviale nei pressi di Pontelagoscuro, nel maggio, luglio e settembre 1999 sono stati individuati numerosi esemplari del Ciprinide alloctono *Rhodeus sericeus* (Pallas, 1776) assieme a moltissimi individui dell'esotico *Pseudorasbora parva* (Schlegel, 1842) e sporadici esemplari di specie ittiche indigene. Un maschio di Rodeo amaro è depositato nella collezione del Museo di Storia Naturale di Ferrara, altri esemplari nella collezione G.B. Delmastro al Museo Civico di Storia Naturale di Carmagnola (TO).
Quasi certamente l'insediamento nel Po di *R. sericeus* ha avuto origine dalla popolazione del fiume Adige, già segnalata nel 1990 (CONFORTINI, 1992; AMORI et al., 1993). Attraverso il Po si è poi verosimilmente irradiato nel Canale Emiliano-Romagnolo, dove è stato recentemente rilevato (FABBRI & DEGIOVANNI, 1998) e nel fiume Reno ad Argenta (FE), ad Alfonsine (RA) e nei canali irrigui, che derivano

acqua dal fiume Reno, nel territorio dei due comuni, dove la specie è stata ripetutamente catturata nel 1999.

R. sericeus costituisce l'ultima delle numerose specie esotiche introdotte e acclimatatesi nelle acque interne dell'Emilia-Romagna a causa dell'eccessiva disinvoltura con cui avvengono i ripopolamenti, utilizzando materiale ittico non sufficientemente garantito per quanto riguarda provenienza e composizione, e i rilasci da allevamenti e bacini di pesca sportiva. L'intervento dell'uomo ha modificato profondamente le biocenosi ittiche: dagli anni ottanta ad oggi ben otto specie alloctone si sono stabilmente insediate nei corsi d'acqua regionali, contro le 14 entità dalla metà del 1800, ed anche prima, agli anni '80.

Ringraziamenti

Siamo particolarmente grati a Virgilio Liverani di Faenza ed Edgardo Martini di Massalombarda per l'insostituibile aiuto fornito, alla sig.ra Daniela Cazzanti, tecnico del laboratorio di chimica agraria presso l'Istituto Tecnico Agrario Statale "L. Perdisa" di Ravenna, per le analisi eseguite sui campioni prelevati dal Canale Emiliano-Romagnolo. Si ringraziano vivamente il dr. G. Thomas Watters della Ohio State University (USA) per la determinazione di *Anodonta woodiana* ed il prof. Wolfgang Fischer della Universität für Bodenkultur di Vienna (Austria) per la conferma della determinazione di *Corbicula fluminea*, inoltre Giorgio Lazzari di Ravenna, Cesare Tabanelli di Cotignola e Luigi Melloni di Bagnara di Romagna per le indicazioni bibliografiche ed i suggerimenti, i sigg. Alessandro Zaccanti di Cesenatico, Baratella di Padova, Massimiliano Costa e Rocco Penazzi di Alfonsine per i dati forniti.

Bibliografia

Alessio G. & Gandolfi G., 1983 - Censimento e distribuzione attuale delle specie ittiche nel bacino del fiume Po. *CNR, Istituto di Ricerca sulle Acque, Quaderni,* Roma, 67 (2/2): VIII + 92 pp..

Amori G., Angelici F.M., Frugis S., Gandolfi G., Groppali R., Lanza B., Relini G. & Vicini G., 1993 - Vertebrata. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.) - Checklist delle specie della fauna italiana. *Calderini*, Bologna, 110: 15, 72.

Bedulli D., Castagnolo L., Ghisotti F. & Spada G., 1995 - Bivalvia, Scaphopoda. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.) - Checklist delle specie della fauna italiana. *Calderini*, Bologna, 17: 1-21.

Bucci A., 1994 - *Musculus* (*Musculista*) *senhousia* (Benson) nel Mar Adriatico (Bivalvia: Mytilidae). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia naturale della Romagna*, Cesena, 3: 53-54.

Castagnolo L., Franchini D. & Giusti F., 1980 - Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane. 10. Bivalvi (Bivalvia). *C.N.R., Collana del progetto finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente", AQ/1/49*: 64 pp..

Confortini I., 1992 - Presenza del Rodeo amaro, *Rhodeus sericeus* (Pallas, 1776), nel

Fiume Menago (Provincia di Verona) (Pisces, Cyprinidae). *Bollettino del Museo civico di Storia naturale di Verona*, 16 (1989): 329-332.

CONFORTINI I. & NATALI M., 1995 - Presenza del gambero americano *Orconectes limosus* (Rafinesque, 1817), in alcuni corsi d'acqua della pianura veronese (Crustacea, Decapoda, Cambaridae). *Annali del Museo civico di Rovereto*, Sez. Arch., St., Sc. nat., 10 (1994): 399-404.

DELMASTRO G.B., 1992a - Sull'acclimatazione del gambero della Louisiana *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) nelle acque dolci italiane (Crustacea: Decapoda: Cambaridae). *Pianura, Supplemento di Provincia Nuova,* 4: 5-10.

DELMASTRO G.B., 1992b - Il Gambero americano *Orconectes limosus* (Rafinesque), un nuovo Decapode neartico nelle acque dolci del Nord Italia (Crustacea Decapoda Cambaridae). *"Natura Bresciana", Annali del Museo Civico di Scienze Naturali di Brescia,* 27 (1990-91): 171-174.

DELMASTRO G.B., 1999 - Annotazioni sulla storia naturale del Gambero della Louisiana *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) in Piemonte centrale e prima segnalazione regionale del Gambero americano *Orconectes limosus* (Rafinesque, 1817) (Crustacea: Decapoda: Astacidae: Cambaridae). *Rivista Piemontese di Storia naturale,* 20: 65-92.

DELMASTRO G.B. & LAURENT P.J., 1997 - Récentes avancées des écrevisses américaines en Italie. *L'Astaciculteur de France, Bulletin publié par l'Association des Astaciculteurs de France*, Thonon, 50: 2-6.

ELLIS A.E., 1978 - British Freshwater Bivalve Mollusca. Keys and Notes for the Identification of the Species. In: Kermack D.M. (ed.) - A New Series Synopses of the British Fauna. No. 11. *Published for The Linnean Society of London by Academic Press*, London, New York and San Francisco: 109 pp..

FABBRI R. & DEGIOVANNI A., 1998 - Prima segnalazione per la Romagna di *Rhodeus sericeus* (Pallas, 1776) (Osteichthyes Cypriniformes Cyprinidae). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia naturale della Romagna*, 9: 49-51.

FROGLIA C., 1995 - Crustacea Malacostraca III (Decapoda). In: MINELLI A., RUFFO S. & LA POSTA S. (eds.) - Checklist delle specie della fauna italiana. *Calderini*, Bologna, 31: 1-17.

GABUCCI L., PARA R. & POSELLI M., 1990 - Pesci e Crostacei d'acqua dolce della Provincia di Pesaro-Urbino. *Circolo Culturale "Naturale", Tipografia La Pieve*, Villa Verrucchio (RN): 91 pp..

GROPPALI R., 1993 - Sulla presenza del Gambero americano *Orconectes limosus* (Rafinesque) in acque della pianura pavese (Crustacea Decapoda Cambaridae). *Rivista Piemontese di Storia naturale*, 14: 93-96.

LAZZARI G. & RINALDI E., 1994 - Alcune considerazioni sulla presenza di specie extra mediterranee nelle lagune salmastre di Ravenna. *Bollettino Malacologico*, Roma, 30 (5-9): 195-202.

LIEN J.C. & WATANABE K., 1997 - A female of *Anotogaster sieboldii* carrying a corbicula on her ovipositor. *Tombo,* Tokyo, 40 (1-4): 20.

MANGANELLI G., BODON M., FAVILLI L., CASTAGNOLO L. & GIUSTI F., 1998 - Checklist delle specie della fauna d'Italia, molluschi terrestri e d'acqua dolce. Errata ed addenda, 1. *Bollettino Malacologico*, Roma, 33 (9-12) (1997): 151-156.

MAZZONI D., MINELLI G., QUAGLIO F. & RIZZOLI M., 1996 - Sulla presenza del gambero della Louisiana *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) nelle acque interne dell'Emilia-Romagna. *Atti del Convegno Nazionale "Il Contributo dei Progetti di Ricerca allo Sviluppo dell'Acquacoltura nazionale", Udine 17-19 giugno 1996*: 75.

MIZZAN L., 1999 - Le specie alloctone del macrozoobenthos della Laguna di Venezia: il

punto della situazione. *Bollettino del Museo civico di Storia naturale di Venezia*, 49 (1998): 145-177.

MIZZAN L. & ZANELLA L., 1996 - First record of *Rhithropanopeus harrisii* (Gould, 1841) (Crustacea, Decapoda, Xanthidae) in the Italian waters. *Bollettino del Museo civico di Storia naturale di Venezia*, 46 (1995): 109-122.

NOBILE L., 1997 - Presenza di gamberi alloctoni in Emilia-Romagna. *Atti del seminario "Organismi acquatici e ambiente" tenutosi a Ozzano Emilia il 31/05/1996, Supplemento a Laguna*, Bologna, 6: 19-23.

RASHLEIGH B., 1995 - Simulation modeling of competition between freshwater mussels for fish hosts. *Association of Southeastern Biologists Bulletin*, 42: 114.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA, 1992 - Elementi di base per la predisposizione della Carta Ittica regionale. *Assessorato Agricoltura e Alimentazione*, vol. 1: 156 pp..

RINALDI E., LANDI L. & MARTINI E., 1994 - Sulla presenza di *Xenostrobus* sp. nelle Pialasse ravennati (Bivalvia, Mytilidae). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia naturale della Romagna*, Cesena, 3: 29-30.

STITES D.L., BENKE A.C. & GILLESPIE D.M., 1995 - Population dynamics, growth, and production of the Asiatic clam, *Corbicula fluminea*, in a blackwater river. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 52 (2): 425-437.

SWINNEN F., LEYNEN M., SABLON R., DUVIVIER L. & VANMAELE R., 1998 - The Asiatic clam *Corbicula fluminea* (O.F. Müller, 1774) (Bivalvia: Corbiculidae) in Belgium. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique,* Biologie, 68: 47-53.

TRENTINI M., NOBILE L. & CANESTRI TROTTI G., in stampa - Presenza del gambero nordamericano *Orconectes limosus* (Rafinesque, 1817) (Crustacea, Decapoda, Cambaridae) nelle acque della Provincia di Bologna. *Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino*.

TURNER H., KUIPER J.G.J., THEW N., BERNASCONI R., RÜETSCHI J., WÜTHRICHT M. & GOSTELI M., 1998 - Atlas der mollusken der Schweiz und Liechtensteins. *Centre Suisse de Cartographie de la Faune*: 1-527.

TUROLLA E., 1999 - Nuovi ospiti per la sacca di Goro. Due bivalvi e un granchio si aggiungono alla già ricca comunità di specie alloctone pervenute nell'area del delta del Po negli ultimi quaranta anni. *Laguna*, 4: 32-35.

WATTERS G.T., 1997a - A Synthesis and Review of the Expanding Range of the Asian Freshwater *Anodonta woodiana* (Lea, 1834) (Bivalvia: Unionidae). *The Veliger*, 40 (2): 152-156.

WATTERS G.T., 1997b - Individual-based models of mussel-fish interactions: a cautionary study. In: CUMMINS K.S., BUCHANAN A.C., MAYER C.A. & NAIMO T.J. (eds.) - Conservation and management of freshwater mussels. II: Initiatives for the Future. Proceedings of a UMRCC symposium, 16-18 October 1995, St. Louis, Missouri. *Upper Mississipi River Conservation Committee*, Rock Island, IL: 45-62.

Indirizzo degli autori:
Roberto Fabbri
Museo Civico di Storia Naturale, via De' Pisis, 24 - 44100 Ferrara

Luciano Landi
via S. Vitale, 16 - 48020 S. Agata sul Santerno (RA)